

Ecologia paisagística i ramaderia

Dr. PERE MONTSERRAT RECODER

Professor d'Investigació del «Consell Superior
d'Investigacions Científiques»

Molt agraït per l'accés a la vostra tribuna tan distingida. Sempre m'atragué aquesta Escola d'Agricultura. Finida la guerra civil dels anys trenta, dubtava entre la Universitat o estudiar el que ací quedaba d'estudis agronòmics a l'any 1940. L'afecció ve de lluny, de quan estudiava Agricultura al sisè curs de Batxillerat i encara més dels anys de la gana (1937-38), quan portava l'hort de casa, a Mataró, als meus 18 i 19 anys. Anecs, conills, gallines, un femer ben aprofitat..., ja feia el reciclatge, el vivia plenament per suplir la falta d'adobs químics; al meu entendre és la pràctica l'escola millor d'ecologia i per tant d'agronomia.

Fa molt poc parlava amb un gran agrònom italià, el Prof. Giovanni Haussmann, que fou Director-fundador de l'Institut de Praticultura a Lodi (Itàlia) i em deia: «La vocació agronòmica em ve de petit, de quan la necessitava per menjar». Amb el seu pare vivia llavors dintre Rússia i els donaren un tros per a conrear; després d'uns anys pogueren sortir i arribar a Itàlia on estudià agronomia, amb l'èxit que tots els especialistes del món li reconeixem.

Dic això per fer veure que la pràctica resulta essencial en agronomia i sense ella no es poden tenir coneixements teòrics ben sòlids. Sorpren la falta de base

pràctica en les Escoles superiors d'agronomia i veure com s'extrapolen uns principis teòrics tan incomplets; el contagi els ve d'unes Facultats Universitàries que cultiven ciències parcials, detalls incoherents, i deixen de banda la vertadera Ciència, la que explica i ho preveu tot.

Conceptes previs de Cultura i Ciència.

— L'Ecologia es ciència de limitacions, en l'espai (topografia) i el temps (història); podríem definir-la, doncs, com l'estudi de les adaptacions d'uns sistemes al seu temps històric i a un espai geogràfic molt concret. Per a nosaltres, els homes, és per tant una ciència que lliga les cultures del passat (adaptació ambiental dels avantpassats), les de les comunitats modernes i les que vindran després.

Entenc per *cultura* una manera de fer, una manera de viure. Podríem posar l'exemple d'uns homes prehistòrics concrets, també la dels romans a tal lloc, la d'unes comunitats feudals, la del Renaixement en una ciutat italiana, etc. Cada cultura condiciona les que seguiran; també uns coneixements faciliten l'adquisició d'uns altres.

Arriba un moment (p. ex. l'Edat Mitjana) en què s'especula sobre els coneixements d'Aristòtil i Plató com si es tractés de la Bíblia; fins i tot es confonen

els gèneres literaris bíblics amb la revelació. Es quan predomina el «Magister dixit»..., potser era per la peresa mental en època de guerrers dominants. El passat no deixava veure el present i menys preveure el futur. Amb tot, ben aviat homes com Galileu comencen a estudiar directament les lleis físiques; progressen les Matemàtiques, es racionalitza la Mecànica, altres Ciències Físiques i fins la Química, gràcies al Sistema Periòdic i la teoria atòmica. Ja es beslluma la racionalització de la Genètica o una part d'ella; la Biologia i menys encara l'Ecologia queden lluny de la racionalització.

Es veu ben clar que les Ciències no són pas independents, però amb tot «els savis» acoten espais ben petits com els infants en jugar i, en dominar un sector ínfim, ja es creuen més savis que els altres. Veiem com neix una cultura de selectes no popular, la dels que s'han segregat de la seva pròpia cultura per vanitat. Així arribem a unes Ciències per lluir uns savis que fan cabrioles per cridar més l'atenció.

Es obvi que moltes Ciències d'ara no ens ensenyen a viure, a ben utilitzar les possibilitats ambientals, tan naturals com les creades per l'home o culturals. Encara ens queda el significat de Ciència en unes dites populars, com la de «l'experiència és mare de la Ciència». Per a mi la Ciència és com una cinquena essència de les tècniques corrents, les de cada dia, en l'ambient o més ben dit la circumstància (ORTEGA-GASET) que ens ha tocat a cadascú.

Cultura, Ciència y Tècnica son aspectes d'una sola realitat adaptativa, d'uns tempteigs ecològics i de les seves conseqüències al llarg del temps. La cultura és pròpia de les collectivitats, però els seus individus tenen unes tècniques peculiars amb Ciència que permet perfeccionar, preveient el futur.

L'abstracció popular segueix camins diferents als coneguts pels nostres científics «racionalitzats», dominats per l'abstracció matemàtica. Segueixen arreu les tendències mitificadores, amb simbolis-

mes que parlen a l'entranya popular. El divorci entre ambdues tendències és brutal i cal fer molt per reduir l'abisme que les separa; és precisament per no disposar de ciències completes que parlem d'Ecologia aplicada... L'Ecologia o és bona i aplicable o no mereix el nom d'Ecologia.

I. INTRODUCCIÓ

En centrar el que diré en uns paisatges concrets, deixa entreveure que vull evitar les nebuloses, vaguetats abstractes d'ecosistemes, associacions vegetals, i altres elucubracions teòriques de lluïment, baixant tot d'una al més vulgar que ens alimenta a tots. Circula certament un *flux energètic* del sol a plantes que formen comunitat (prats, boscos...) menjades per animals gregaris que concentren energia, indústria pecuària i finalment un comerç que el distribueix amb les produccions dels ramats. Els qui treballen en temes agronòmics trobareu que parlo d'unes coses que ja sabeu, però ara voldria carregar el sentit globalitzador de conceptes, el que prepara la floració d'una *Ecologia humana* ja urgent. Tendrem, doncs, vers una ecologia de les cultures, amb les passades i més encara les de l'avenir. Un tècnic demana sempre «¿com faré això?», mentre el científic es pregunta «¿com és...?» Cerquem per tant les qualitats del ser i les circumstàncies que les condicionen (naturals o culturals), precisament les que ens fan adoptar o inventar una tècnica per a cada moment i oportunitat.

La mitificació de la tècnica, junt amb el «consum indiscriminat de certes tècniques massa divulgades», fa que l'home modern acceleri la destrucció ambiental. Molts creuen que tenim tècniques per a tot i aplicables sense cap esforç d'adaptació. En una civilització banalitzada com la nostra de propaganda i consumisme, fins importem tècniques exòtiques que es consumeixen com si fossin botifarres... Són pocs els que treballen intel·lectualment per adaptar, millor dit, encarnar, unes tècniques diversificades i útils per

salvar les limitacions de tot ordre que ens rodegen per tots els costats.

Espero donar exemples concrets, insinuar uns temes, per discutir-los breument al final. Comencem ara per una perspectiva històrica.

2. EVOLUCIÓ HISTÒRICA DE LA RAMADERIA

Vull ser molt breu perquè tots tenim idees clares sobre aspectes generals ramaders; ara ho recordo per prendre el fil de la discussió que podrem establir al final.

El Pirineu Gironí-Empordà, amb les Gavarres i fins el Montnegre-Maresme, formaven el sistema ramader, el que condicionà l'extensió del bisbat gironí per terres barcelonines. S'hivernava al pla, aiguamolls no conreables, les brugueres i suredes incendiades repetidament (cas de la Selva-Gavarres i el Montnegre). Migració molt costosa que permetia salvar els ramats baixant cada santmiquelada per pujar novament durant la santjoanada al Pirineu.

Regulació per un sistema prehistòric tan estable que l'hem vist encara durant la nostra generació, com a prova segura que es manté independent d'altres circumstàncies canviants. La intensificació agrària a les planes mediterrànies dificultà progressivament la pastura, prodigant les tanques i vedats al ramat; l'abandó rural completa les dificultats, amb la falta de pastors que ja no volen portar una vida tan esclava del bestiar.

És un negoci que funciona amb energia del sol, energèticament autàrquic i molt estable. La nostra economia de mercat no es idèntica arreu i la muntanya és visitada per uns agents ciutadans que mercadegen especulant amb una informació que no coneix el ramader. El joc comercial és amb trampa i els muntanyencs no hi volen jugar.

Es veu clar el camí si la transhumància no pot seguir; convé descarregar la muntanya a l'hivern, però d'altra manera. Cal arribar a una federació de siste-

mes que permeti el transport d'animals joves cap la plana regada i productora d'alfals amb blat de moro ensitjat, evitant intermediaris especuladors; la pujada d'animals de la plana cap a la muntanya, pot ser possible si els muntanyencs es preparen per fer els grans ramats d'antany i portar-los a l'estiu tan saludable. És problema d'organització d'estructures socials semblants a les antigues; de fer grans empreses molt diversificades i estables, ahir, avui i sempre.

L'exemple anterior de grans empreses comunals i federades, fa veure clarament que l'adaptació ambiental té, entre circumstàncies canviants, unes constants ben fàcils de conèixer. Entre el variable, cal distingir les fluctuacions rítmiques de les imprevisibles; les primeres permeten aprofitar tècniques del passat, amb altres fàcils de preveure per avançar-se al que sabem que es presentarà en un moment determinat. Es pot aprofitar la diversificació en el temps; com acabem de veure s'aprofita de sempre la diversificació en l'espai geogràfic (la transhumància).

Per exemple, en una muntanya ben gran, junt amb les valls pròximes, ja és possible preparar la hivernada de reproductors (l'estructura ramadera que no es pot improvisar) sense sortir del terme o dels veïns. L'agronomia moderna disposa de recursos suficients per produir i conservar farratges. L'objectiu principal és mantenir la capacitat d'anar aviat cap a les bordes intermèdies dels baixants, mentre s'espera la pujada als cims bon punt desglacin, amb cavalls, vaques i finalment les ovelles.

La finalitat és transformar aliment diluït (herbes escampades per les muntanyes) en aliment de qualitat, ben concentrat i que va al mercat pel seu propi peu. És la indústria pecuària de sempre, la que ha de perdurar mentre l'home es planteja el problema d'aprofitar els recursos muntanyencs.

Aquest exemple d'explotació tradicional, amb les modificacions que ja es perfilen clarament, explica l'adaptació humana (cultural per tractar-se de comunitats

de pastors) a un ambient tant contrastat com és la muntanya. Es tracta d'uns sistemes ben conjuntats per una evolució mil·lenària, harmònica i el que és més important, amb gran capacitat d'adaptació.

Veiem, doncs, una regulació per desplaçaments (transhumància - nomadisme), l'altre per produccions agràries-conservació i finalment una regulació comercial, venent oportunament uns animals que no es poden alimentar. En definitiva el que és essencial d'aquestes regulacions és *el transport*, l'agent més socorregut en els models de l'agronomia tecnificada actual. Fins la gran ciutat, pot créixer com un tumor cancerós, gràcies a les possibilitats del transport, però en un sol sentit i sense cap restitució que evitaria les contaminacions provocades per l'esmentat transport unilateral.

Dins la perspectiva del que anem dient, es comprèn que no té sentit fer molta llet o engreixar animals a la muntanya; produir-los emperò ja és cosa diferent. Es veu clar que muntanya i planes agràries són sistemes complementaris i cal fomentar l'esmentada complementarietat, tal com es feia abans amb la transhumància, germen embrionari d'unes possibilitats que encara no s'han explotat del tot.

No puc deixar de parlar d'un cas d'adaptació extraordinari, el dels pasiegos esclaus de les seves vaques; cada família té diverses casetes distribuïdes per la muntanya i situades precisament en els llocs de prat productiu. Tota la família transhuma amb les vaques que entren successivament en els prats que poden donar més llet i en el moment precís. Entre les pròpies i les llogades als emigrants, alguns segueixen fins i tot, sis, vuit o deu casetes, a les que porten a l'home de rucs el més indispensable. És la transhumància completa, de tots els que formen la família, però amb desplaçaments molt curts, sense deixar mai el terme del seu poble; p. ex. Las Machorras o Salcedillo, en la comarca d'Espinosa de los Monteros, al nord de Burgos.

Els ansotans, entre Hecho i el Roncal de Navarra, amb una vall estreta com una botifarra i sense prats, s'han especialitzat vers els grans ramats amb transhumància llarga, cap a l'estepa d'Aragó avui eixarmada; els homes emigren cada santmiquelada i no tornen fins als volts de Sant Joan, mentre les seves dones conserven la casa d'Ansó i beuen, beuen per escalfar-se en una casa tan buida i freda. És lògic que acabi ara una vida tan inhumana per a tots els ansotans, tant dels que es queden com dels transhumants.

Com veiem desapareix la transhumància tradicional en alguns llocs, però mai no desapareixeran els motius de les esmentades transhumàncies. Cal estudiar bé les cultures elementals esmentades suara, com d'altres ben semblants al nord d'Espanya, tenint-los com models simplificats que ens permetran imaginar uns altres models, els més adequats a les condicions de l'esdevenidor en diferents llocs. Es tracta de cultures primàries que ens mostren com l'home s'adapta a la naturalesa. Han nascut per tempteigs del passat, quan provaven i veien el que anava bé; genèticament se seleccionà un material biològic (animals i homes), amb homes poc adaptats que emigraven a les ciutats, la majoria per fer-se comerciants.

Els pasiegos esmentats passaren cap a Espinosa (Burgos) i feren progressar comercialment la seva ciutat rural, la reguladora del sistema mitjançant els mercats, la venda i la industrialització de la llet. La ciutat rural és un element essencial per organitzar el paisatge comarcal, d'una regió ben contrastada entre muntanyes. Ara es parla de regionalisme com si l'Estat fes les regions. Alguns creuen que també l'Estat fa les lleis, quan en realitat consagra el que ja és consuetudinari, almenys en el que fa referència al dret natural. La regió existeix prèviament i l'Estat reconeix que és cosa diferent. Alguns no-catalans creuen que Catalunya és regió perquè ens han donat un Tarradelles, quan realment tenim Tarradelles perquè ens reconeixen la peculiaritat de Catalunya i tindrem també els

qui el succeiran. Ara domina una visió d'aquestes coses ben al revés del que seria natural.

Potser us xocarà el que dic, el que veig amb la perspectiva que em dona la llunyania i deformació de la meua personalitat de botànic, d'ecòleg. La simplificació mítica popular arriba al més inesperat: l'amic MARGALEF que ens acompanya, recorda bé quan jo iniciava, en el nostre Institut de Biologia Aplicada, els meus treballs de pràctica, en el moment que per Espanya s'estenia l'herba miraculosa (els *Eragrostis* tan oblidats després); el *Patrimonio Forestal del Estado, Brigada de Aragón* (Montserrat, 1956), m'encarregà el treball de descobrir altres plantes, per fer prats que produïssin més i millor. Tot és semblant a la «pedra filosofal» dels medievals, per causa de l'home mitificador que mai no canviarà.

Els qui em coneixeu compreneu que no dic mal de la mitificació, com tampoc de les rutines tan necessàries; es tracta certament de l'abstracció idealitzada d'una realitat, deformació natural i necessària sempre que tinguem en compte les seves limitacions. Més dolenta és l'abstracció d'alguns científics que utilitzen les fórmules matemàtiques per amagar la seva ignorància. Arribem al desastre quan es prenen unes realitats estadístiques com a concretes; de tot hi ha en aquest món de Déu.

3. EL PROGRÉS DE L'AGROBIOLOGIA

Centrant ara l'atenció cap als aspectes més científics i tècnics, cap als principis generals que deuen orientar el progrés en l'aprofitament ramader dels recursos d'un país harmònic, convé fer alguns aclariments previs lligats a l'evolució d'idees entre els anys 1954 i 1962, almenys pel que fa als meus coneixements de botànic especialitzat en prats i pastures.

Superada ben aviat la fase imposada «por la superioridad» de la planta totipotent i única, vaig orientar el meu es-

forç cap als estudis fitosociològics descriptius, especialment entre els anys 1955 i 1960. La comunitat vegetal herbàcia és molt sensible als factors ambientals i canvia ràpidament en el cas de pastures amb animals deixats moure lliurement; les possibles combinacions d'espècies són interminables, la qual cosa dificulta la seva interpretació. Fins i tot amb els mètodes moderns i computadores (anàlisi de components principals), tardarem a interpretar la significació d'algunes espècies en cada comunitat.

Calia arribar a l'abstracció d'alguns detalls estructurals, per dedicar major atenció a les peculiaritats funcionals i evolutives de cada comunitat situada. El perill més gros fou per a mi el confondre *ecosistema* amb *comunitat situada*, i això malgrat que l'ODUM (que llegia cap a l'any 1960) insisteix en la falta de dimensions en l'ecosistema. Són funcions inexistents fora d'unes comunitats ben concretes, situades en una evolució històrica i sobre un sòl localitzat topogràficament.

Esquemàticament podem representar l'ecosistema abstracte com una roda feta de minerals, dels sers vius que els organitzen (*Productors*), transformen (*Consumidors*), masteguen o trituren finament (*Detritívors*) i finalment *Mineralitzen* de nou, alliberant fertilitzants per tornar a començar, reciclatge accelerat pels consumidors que és possible gràcies al flux d'energia solar.

Són molts els qui ara volen inventar la màquina solar, quan ja les tenim ben perfectes, en funcionament continuat i amb unes tècniques ben comprovades.

Sense consumidors la roda giraria lentament per esgotament dels fertilitzants; els bacteris no podrien actuar sobre un material poc mastegat, no preparat abans pels consumidors i detritívors. És una qualitat natural que cal considerar molt bé, perquè ella sola explica el paper extraordinari de l'*explotació acceleradora*, precisament la que fa que una quantitat limitada de fertilitzants produeixi el rèdit màxim per unitat de temps.

Encara que la naturalesa funcioni així, amb estratègies acceleradores semblants, hem plantejat el problema a un nivell tan abstracte que no s'aplica directament al paisatge. Podem comparar unes situacions semblants en les diferents comunitats i tenir una idea clara sobre les estructures amb diferent dinamisme.

En situar les comunitats es veu fàcilment que no tot recicla a la perfecció i una part pot caure costa avall o el vent la pot enviar cap a altres llocs; veiem ara els esquemes del que en podríem dir sistema de la conca («sistema vagueda»), o («sistema catenal») amb baixada contínua de materials cap a la part baixa més afavorida per la força gravitatòria. Comunitats exportadores que pateixen necessitat i d'altres enriquides que es mouen en l'abundància més gran; *comunitats permanents* a dalt i *comunitats madures* ben alimentades a la part baixa de cada vall. El concepte de *climax* és també una abstracció excessiva, quedant curt (part alta) o bé ultrapassant-lo a baix. És fàcil de comprendre que les comunitats ben alimentades són les que reuneixen millors condicions per a l'explotació sostinguda, i no cal fer més que donar una ullada als mapes de vegetació o als elements paisatgístics més aparents. Tant és així, que si l'home vol mantenir l'explotació ha d'abonar i regar, per augmentar la productivitat i mantenir-la. En els esquemes dibuixats es veuen sistemes complementaris, uns especialitzats a donar (drenatge continuat) i d'altres a rebre per produir més o amb velocitat accelerada. En els ecosistemes terrestres trobem la complementarietat més extraordinària entre sòl i vol, entre la terra vivificadora i el bosc o prats que la cobreixen, donant-li fulles i altres residus orgànics per alimentar als detritívors edàfics essencials; el major volum remenat, la fullaraca del bosc, cau pel seu propi pes, mentre la pujada de sals minerals aprofita un corrent de saba bruta bombejada per l'energia solar. Són dos subsistemes ben conjuntats, tant que fan un sol ecosistema. El que sobra al vol (fu-

llaraca, insectes morts...) no contamina, sinó que serveix de nou i ràpidament gràcies al «bioedafon» recuperador.

La separació, la superfície ecotònica, es troba entre els dos, en la part on s'acumula fullaraca i altres restes que desbarriaren si no fossin transformats ràpidament en nova vida. Les ecotonies i el sentit, quasi diria el significat, de les relacions fetes travessant l'esmentada membrana essencial (ecoton) ens permeten definir les complementarietats i organitzar el paisatge. Al meu entendre es tracta de fomentar, intensificar les complementarietats naturals, reduint el transport; optimitzar la diversificació comunitària minimitzant els transports costosos.

És certament curiós el que passa al nostre país, amb uns arquitectes que creuen poder organitzar el paisatge sense conèixer les lleis naturals més elementals; després de «regalarnos» unes ciutats monstruoses, voldrien contribuir a «modelar» els nostres sistemes naturals del paisatge. No podran fer res ben fet, mentre no s'afanyin per comprendre bé totes les complementarietats en els nostres paisatges naturals. Si uns tècnics en construccions inanimades es creuen capacitats per actuar sobre sistemes biòtics que no coneixen, la situació creada ja ens indica la desorbitació d'algunes tècniques actuals, la mitificació exagerada que troben pertot arreu.

Perdoneu les meves expansions d'ara, però fa molts anys que porto el desengany del que tothom predica com important, decisiu. La propaganda basada en una tendència mitificadora, exageradora, determina un desordre (soroll) informatiu que ens sotmet; i hem de fer esforços per no ser arrossegats pel corrent. Tornant a la planta miraculosa, la que ho ha d'adobar tot (perquè el que comercialitza la llavor vol fer-se ric), vaig arribar llavors al convenciment que per tenir herba calia moure bestiar; l'atenció passà de l'herba a l'agent que l'aprofita i provoca reaccions compensadores.

També de l'estudi exhaustiu de les comunitats vegetals (fitosociologia), que pre-

conitzaven alguns i jo mateix, vaig evolucionar cap a unes abstraccions funcionals influït per l'ODUM, l'autor del llibre d'ecologia tan divulgat.

Finalment he comprés la importància de la situació —topogràfica, històrica i cultural—, dels sistemes ramaders.

Fins als últims anys no he considerat a fons l'home regulador de tots els sistemes ramaders; és per això que parlo de situar els sistemes en cada cultura. No és l'home isolat, ja que fins i tot els pastors més solitaris formen part d'una comunitat arrelada culturalment al seu país. És per això que poso poblets en els esquemes, per indicar la cimentació cultural.

És curiós veure com l'estudi integrat, *l'ecologia humana*, ens porta fàcilment cap al terreny del que cal fer i el que no hauria de fer-se mai; redescubrim una *moral natural*; amb preceptes que havíem cregut capricis de les cultures antigues. El tema és apassionant però no vull abusar ara de la vostra atenció.

4. ELEMENTS FUNCIONALS DEL PAISATGE

Ja hem vist uns aspectes molt lligats a la situació dels sistemes naturals, especialment del ramader. Ara convé analitzar alguna de les seves peculiaritats, deduint els principis fonamentals de l'ecologia ramadera. Deixem ja aspectes quasi filosòfics, per entrar en el terreny de la cultura tecnològica del futur.

Convençuts que no podem fer res amb fantasmes, amb abstraccions desnaturalitzades, i que cal situar correctament cada ecosistema tant en el seu espai geogràfic (topografia) com en el seu temps (història), hem vist també la importància del sistema de la conca o *sistema catenal*.

Es tracta d'uns mecanismes diversificadors ordenats, orientats per la gravetat amb gradients claríssims que faciliten la quantificació d'alguns paràmetres fonamentals.

Vessants pirenenes exposats al nord-

oest (Navarra), amb vents ascendent quasi constants, porten fagedes i prats dalladors que no cal regar; també al Cadí-Ripollès i la Garrotxa, el vent marí que puja dona boirades i una pluja fina persistent, amb fagedes i altres boscos humits. En aquestes condicions les boscúries acumulen humitat (precipitacions horitzontals i les subterrànies) que és aprofitada pels prats dalladors situats a la part baixa.

Comunitats humanes en contacte continuat amb fenòmens de tan fàcil observació i transcendents per al seu negoci ramader, fan que s'acumuli informació que passa de pares a fills; el poble en conjunt troba molt natural el que fa i realitza una sèrie de treballs coordinats sense donar-hi cap importància. Tenim cultura ramadera que cal aprofitar perquè simplifica extraordinàriament la planificació de la ramaderia en un país.

Estem parlant de realitats, no d'abstraccions que caldria restituir a la seva realitat. Veus aquí la diferència tan gran entre coneixements abstractes i realitats viscudes, que no cal expressar perquè són tan naturals per a ells com la llum del sol per a nosaltres.

Tornant al fil de la nostra dissertació, tant els homes (comunitats humanes, cultures) com els animals, aprofiten les diversitats complementàries com ja hem insinuat abans; cal veure ara les discontinuïtats més intuïtives, topogràfiques, climàtiques, de vegetació cobrint colluvius més o menys profunds, amb fertilitat enterrada que caldrà fer pujar a les arrels de l'herba que fa els prats i pastures.

La teoria de la diferenciació reticular (MARGALEF, 1970), lliga amb la que es pot observar en les freixanes pirinenques (el *bocage* francès), amb un ecoton (bardissa-matoll) ben diferenciat que facilita els intercanvis entre unes estructures persistents, com la més conservadora dels arbres estratègia de la K o «capacitat ambiental» i la més renovable de la pastura (estratègia de la r o coeficient exponencial d'expansió a cada població).

Renovació-conservació, estan en un equilibri variable segons les condicions ambientals i les necessitats de conservar o explotar discriminadament, per augmentar al mateix temps la diversitat paisatgística.

L'any 1974, a Sevilla, vaig intentar fer una síntesi del que coneixia llavors sobre l'explotació i les seves modalitats fonamentals; intentava generalitzar unes idees publicades abans amb L. VILLAR, 1972, en estudiar l'endemisme de l'Espanya peninsular. Els increments exponencials, *l'explosió de població*, porten a mobilitzar ràpidament una fertilitat retinguda; així i tot, és impossible mantenir-la en un mateix lloc si el transport no és molt eficient, tant el de fertilitzants com dels metabolits contaminants. El més difícil de l'ecologia terrestre, el *transport efficientíssim*, és el que suposen resolt la majoria dels models utilitzats en tractats d'agronomia, els que feren suposar un *creixement exponencial* indefinit, la utopia moderna.

En el cas de contaminacions evitables, encara l'home hauria de completar el sistema amb ajudes d'energia, minerals, aigua, una sega oportuna, transport de les produccions vegetals, evitant així la seva acumulació que portaria cap al matoll dominant i finalment al bosc.

No tot és simplificable ni es pot intensificar massa; fins i tot en els cultius més intensius surten males herbes que tornen a complicar-ho tot. Amb herbicides, insecticides i altres agents simplificadors, el perill desestabilitzador és molt gran; en el millor dels casos gastem més del que el sistema agronòmic ens podria donar. Si passem al extensiu, a la ramaderia muntanyenca, ja es comprèn que convindrà mantenir una gran diversitat estabilitzadora i el més natural possible.

Una acumulació de produccions en la planta permet fer fusta, tronc fort i arrels penetrants; els arbres pugen fertilitzats del subsòl cap al vol i cau amb la fullaraca a la tardor o la prenen els insectes consumidors de suc vegetals i fulles verdes. La brossa cau i cobreix el sòl

abrigant-lo, evitant la seva dessecació superficial i mantenint una fauna-flora que en triturar-la podrà finalment mineralitzar-la, no sense haver format abans uns agregats d'humus molt estables i estabilitzadors del sòl productiu.

Acabem de veure un contacte —interfase o ecoton—, essencial per assegurar tant la productivitat com la persistència en sistemes complementaris.

No és possible comprendre *l'explotació natural*, sense uns sistemes complementaris que l'exigeixen per seguir funcionant.

La pastura productiva, la gespa curta, verda, gemada i perfectament englevada, és fruit de *l'acumulació de fertilitat* en els pocs centímetres superficials; és l'energia solar la que permet aconseguir-ho econòmicament, ja que seria prohibitiu fer una terra millor que la dels hivernacles més acurats. Fertilitat retinguda però no del tot, de manera que a poc a poc s'allibera el necessari, ni més ni menys, però sempre en el moment oportú.

Com veiem es tracta d'una fertilitat dosificada que permet l'explotació sostinguda pels animals dels ramats, però s'aconsegueix amb mecanismes naturals moguts per la llum del sol, l'energia de l'avenir, d'avui i del passat, la que alguns ara creuen descobrir.

Tot el mecanisme paisatgístic funciona senzillament pel contacte entre subsistemes d'organització complementària, però molt ben conjuntada; és un supersistema que potencia a cada component, de tal manera que el que podria ser contaminant per a un és aprofitat en el veí, preadaptat a transformar la contaminació que per a ell és com un adob.

Fa poc ho explicava als de la Societat de Pastures espanyola en la reunió de Santander (juny 1978), comparant pasiegos amb uns vaquers tecnificats «a la moderna» del riu Cofio, entre Madrid i Àvila; posaren tantes vaques alimentades exagerant el transport (pinso comprat), simplificaren tant la neteja de patis i quadres (mangueres i al riu), que van contaminar l'aigua en la presa de cinc pobles (Robledo de Chavela entre ells).

En un estiu sec es veié un metre de fems al fons del reservori que devia ser d'aigua potable. Els pasiegos en canvi aprofiten els fems per passar de brugueres i torberes a bons prats per les seves vaques que, ben alimentades, donaran més fem per augmentar els prats. Uns destrueixen i poden posar en perill la salut pública, mentre els altres «netegen» produint.

L'exemple és ben expressiu, assenyalant a la vegada que la tècnica moderna exigeix el coneixement de cada circumstància, de l'ambient global; unes tècniques excel·lents per a un lloc concret poden ser altament perturbadores en un altre aparentment igual. L'home modern no ha de malmetre els coneixements tradicionals tan integrats, resultat d'unes cultures primàries extraordinàriament adaptades al seu ambient.

Les funcions ecològiques esmentades suara corresponen a uns conceptes manejats pels economistes. *Reciclatge lent* d'arbres i mates, amb l'acumulació superficial de fertilitat en englevar, corresponen a una retenció de produccions, a una *capitalització*; el *reciclatge ràpid* transformador de la fertilitat lliurada, la que podria ser contaminant, correspon perfectament a una *actualització del capital* fertilitzat. Retenció en una part del mosaic i lliurament en altres parts simplificades (herba curta); una naturalesa que s'explota i es conserva sectorialment. Veus ací l'essencial de les funcions relacionades amb la productivitat exportable o retenible la que serveix per als animals (i naturalment l'home) o la que cal emprar com element de construcció, com estabilitzador.

Altra volta veiem que cal lluitar contra idees massa generalitzades, incorrectament generalitzades (mitificades), com és el cas del concepte tan abstracte de *clímax*; són molts els que arreu veuen comunitats madures i estables, quan la realitat és que l'explotació natural buida constantment estructura forestal en reticle, segons la teoria ja esmentada del nostre gran ecòleg MARGALEF (1970).

Diversitats degudes a la maduració

sectorial en reticle o d'altres pròpies del sistema catenal en vessants d'una muntanya, junt amb el moviment dels animals, de l'aigua coluvial (freàtica), evaporació que fa pujar sals minerals o bé rentats que forcen l'exportació de fertilitat, fan que sigui fàcil d'explotar la diversitat paisatgística, mantenint al mateix temps l'estabilitat màxima amb un mínim de capital immobilitzat en les estructures conservadores del conjunt.

El que sembla difícil de planejar teòricament s'ha resolt empíricament en molts llocs per integració cultural a cada modalitat ambiental. Les cultures ramaderes importants aprofiten al màxim i encara més, fomenten la diversitat del paisatge; són certament embellidores de muntanyes i valls.

5. ANÀLISI D'ESTRUCTURES PAISATGÍSTIQUES

Esquemàticament ja tenim situades, ordenades, les estructures fonamentals del sistema ramader; ja podria acabar, però amb tot vull insistir en alguns aspectes que considero fonamentals.

En la distribució de l'energia circulant hem vist possibles retencions (capitalització) que augmenten l'estabilitat, el bosc, el que alguns anomenen «clímax»; per conservar el bosc no necessitem cap organisme creat per Decret, falta solament reduir l'explotació, el seu ritme, per adaptar-lo al lent dels arbres. Per tenir un prat cal moure animals que pasturin fort, abonin i finalment fer entrar herbes si cal; l'agrònom cerealista sembraria abans de tenir les condicions per a una bona pastura i és així com Espanya ha gastat recentment milions en llavors mal aprofitades.

Les lleis naturals determinen les prioritats, com en els casos assenyalats que haurien de fer pensar molt als responsables de la política agrària del nostre país. L'home s'ha posat al centre de tot i creu que cal conservar per decret la naturalesa, que el prat se sembla com ho fa amb el blat o l'ordi; l'aculturació és

tan gran que perden el sentit d'orientació i fins i tot alguns, per fer negoci, tenen interès en fer-nos-el perdre. El ciutadà està aculturat, inadaptat, perquè es veu sotmès a tantes sollicituds, a tants estímuls, que ja perd capacitat adaptativa. Ens fem polivalents però realment no tenim grans aptituds per a res. En canvi «el pasiego» té tal sensibilitat per al seu negoci que actua sempre en el sentit millor i amb el mínim esforç; no treballa per adaptar-se ja que viu en contínua adaptació.

Entre l'home tan integrat al seu paisatge, la formigueta que treballa amb tanta naturalitat, i el ciutadà de molts oficis que sempre comença i mai no pot adaptar-se del tot, es troben la gran majoria d'homes amb certa cultura elemental, però amb poques oportunitats per desenvolupar-la, per especialitzar-se completament. Això em fa pensar en el límit ecològic de les grans ciutats, els monstres devoradors d'homes moderns, pous sense fons que creiem omplir i desorganització inorganitzable.

En canvi, en una contrada muntanyenca tot es més petit, fruit de l'adaptació històrica, i més organitzable per tenir ja gent preparada, amb la seva cultura pròpia que era instintivament organitzadora; però arriba l'Institut colonitzador, amb la seva concentració parcel·laria que uniformitza el que havia de restar divers. Estem davant un exemple clar de cultura cerealista dominant (mediterrània) que anul·la el sistema ramader antic, el dels muntanyencs.

No necessiten tractors, sinó estructures que facilitin la pastura dels animals amb un esforç mínim. Però cal seguir les pautes donades per un lloc i esteses abusivament a tot el país que es vol uniformar, colonitzar.

Hem esmentat abans els freixinals, les freixanes, els prats feixats i vorejats de freixes o altres arbres estabilitzadors, junt amb mates que faciliten l'isolament d'animals o la guarda de l'herba fins a la sega. El seu origen fou el bosc buidat per animals; a poc a poc s'estabilitzà una

estructura reticular adaptable al relleu i a les necessitats d'explotació; així tenim unes estructures semblants des de Bretanya fins a l'Escorial.

Al meu entendre la mata, la bardissa, la vora del prat es fonamental, és l'expressió ecotònica genuïna, la que més relaciona el prat amb l'arbre dominant. Les freixanes més complertes es troben al Ribagorça, en pendents fortes que mai no erosionen. Anul·lar-les per mecanitzar no té cap sentit i més en un lloc on sobra mà d'obra, almenys una gran part de l'any. L'ideal seria aplicar mà d'obra temporera en produccions de gran qualitat i poc volum, formatges selectes (cas de Suïssa), artesanies variades, etc. Molt de treball sobre poca cosa, poc volum, poc pes.

De tot el que anem dient vull fer ressortir el concepte clar de capitalització que permet dominar l'ambient; ja hem dit que l'esmentada capitalització es pot simbolitzar en les qualitats de l'arbre, l'acumulador de produccions del passat i ordenador del present; l'herba en canvi es efímera i si no s'explota bé es converteix en un perill. Mireu com augmenten els incendis forestals precisament en disminuir les pastures i augmentar el nombre de turistes fumadors despistats, que troben l'herba seca no menjada al seu temps. No diguem res dels acotaments «por repoblación...».

Els previsors junt a uns «baliga-balaga», avars amb pròdigs, acumuladors junt als dissipadors; el conjunt funciona harmònic i cal mantenir-lo en l'ordre reticular natural; és precis conèixer els contactes normals, els sistemes complementaris ben situats; si ho aconseguim tot es fàcil i ens porta a una estabilitat productiva.

Per altra part l'herba poc menjada, sense el fem rejuvenidor, i més si la *reguem per aspersió*, es dissipa. En el nostre llenguatge difícilment trobaríem un terme més descriptiu del problema plantejat; dissipada, agra, basta, suggereixen mala composició, poques sals minerals i molta fibra; arribem a l'esmen-

tada degeneració pel rentat superficial del sòl, per falta de fertilitat en els pocs centímetres de la gleva. Els antics regaven per canalons enfonsats, aigua subterrània filtrada a poc a poc i que puja per evaporació, deixant les sals en la superfície on treballen els microorganismes del sòl englevat.

Mireu per on topem també amb un altre mite degut als comerciants que volen vendre aspersors; afavorim el rentat superficial i en alguns llocs existeix també el perill de refredar el sòl a la fi d'hivern.

Trobem doncs uns models d'estructura paisatgística variadíssims, i la seva interpretació encara ens permet imaginar-nos en uns altres més adequats al moment que ens ha tocat viure. És precís fer treballar la imaginació i comprovar si tot funciona, però en models reals, en uns exemples o laboratoris a ple aire, portats per elements d'unes comunitats humanes ja integrades al seu ambient i fomentant sempre la crítica dura de tots els més assabentats del país.

Ja tinc pressa per arribar a la visió del futur, però abans voldria parlar d'unes estructures tradicionals molt ben organitzades; en elles cal imaginar les del futur que ja és avui. He insinuat els freixenals del Ribagorça i ara deixeu-me parlar de altres més llunyans.

a) *Els pobles hexagonals del Sayago.* — Es tracta d'una peneplana («penillanura») aixecada al nord del Duero (Zamora), amb parets seques de grans pedres, com si encara persistís el megalitisme. Termes municipals poligonals que tendeixen a la cella de bresca: cases del poble al centre amb camins radials, fins prop dels femers i les cases, conreus cada vegada menys intensius en allunyar-se del nucli habitat, cereals no gaire lluny i finalment les tanques amb pastura, matolls-brolla del roure «marojo» (*Quercus pyrenaica*) que mengen bé les seves vaques tradicionals, amb les cabres, èquids i fins i tot les ovelles. Ja en la frontera amb els veïns trobem el

bosc de roure «marojo», per fusta i llenya.

Reducció progressiva de l'esforç amb la llunyania; els animals pasturen lluny i al vespre porten fertilitat cap a els camps o les hortes. Amb poca despesa energètica es pot viure; s'han organitzat el seu espai (la topografia varia molt poc en ser una peneplana), diluint l'impacte del centre habitat vers la perifèria cada vegada menys alterada, més natural. En resulta doncs un terme geomètric que tendeix a hexagonal.

Són terres pobres molt arenoses («tierra centenera») i les pastures només surten pel fems i trepig del bestiar que pastura; camins amplis i ben englevats, formen quasi el 10 per 100 de la superfície del terme. Reguerots en les depresions i grans parets vora els camins, formen les heterogeneïtats principals, junt amb altres parets que faciliten la pastura ordenada.

Arriba finalment «el progreso» amb una concentració parcel·laria que acaba amb l'estructura directora de l'explotació ordenada del terme. El tractor activa l'erosió, deixant l'ull de serp (granito inalterat) a flor del terra; és la trista història de la desertització de l'oest espanyol, de Zamora fins a Huelva. Jo en diria que és la «nova barbàrie mecanitzada».

b) *El model escurialense.* — El Guadarrama ha estat forestal i ramader en terra pobra, granític-arenosa, però amb argila que impermeabilitza el sòl inundat tot l'hivern; pocs dies primaverals secs ho eixuguen tot ràpidament. Es passa «del invierno al infierno».

Es també el roure pelut, el mengívols per uns animals adaptats a ell, el que facilita l'explotació. Plantaren ja fa temps el freixe mediterrani (*Fraxinus angustifolia*), sanejant la terra que manté uns prats bells i productius entre parets de pedra seca. En aquest cas el turisme devorador del paisatge, és el que ben aviat acaba amb aquesta bella mostra d'equilibris naturals.

c) *El model cerdà.* — La Cerdanya és una gran vall, ampla i de pendents suaus; es poden establir bons prats en un clima sec que exigeix regar molt bé. Són una meravella els canalons que filtren aigua pluvial, amb arbres ben arrelats per evitar les esclavissades dels terrenys margosos.

L'estalvi tradicional dels cerdans es manifesta en uns arbres fruiters de qualitat (les cèlebres peres cerdanes, etc.), bons prats i una cria d'animals diversificada, molt especialitzada almenys fins fa ben poc.

En el primer exemple hem vist la minimització del transport, establint les hortes al costat del femer i aquest junt a les quadres amb els prats més productius. En la muntanya es veu clar que caldrà utilitzar els fems davall els patis o quadres, per evitar l'esforç de pujar una càrrega ben desagradable. El «grull» o suc de quadra diluït, pot facilitar l'explotació i decidir la sembra de prats molt exigents (p. ex. el cèlebre margall *Westerwold*).

e) *El model Salmantí.* — En la devesa salmantina les alzines estan en la part alta de cada vall, de manera que els vedells i vaques passen temps a la seva ombra, després d'haver pasturat als prats del fons més fresc; és ideal que el mateix animal restitueixi la fertilitat erosionada cap avall.

Els camins del Sayago ja hem dit que són amples; els principals arriben als 20 metres i són utilitzats per anar i venir els ramats al poble; ben trepitjats i fèmats, poden mantenir una gleva densíssima molt productiva. El ramat no té pressa per tornar a casa i aprofita el temps menjant. Molts animals molta herba, fins i tot en terres arenoses, pobres com les del Sayago zamorà. La pastura no es sembra; la fa el mateix ramat.

En tots els casos semblants, sempre que he estudiat una cultura ramadera ben integrada al seu entorn, es veu com els seus homes s'aprofiten d'aquestes coses que tant ens ha costat descobrir. Així com

abans de GALILEU tothom parlava d'ARISTÒTIL o PLATÓ, ara sembla que la moda és parlar del que fan els americans, però nosaltres no estem pas a l'Amèrica de la prada sinó en un ambient ben mediterrani, sense pluja d'estiu.

Recordo bé que l'any 1954 ens donaren els americans diverses pradenques que passaven mal hivern i no podien créixer durant l'estiu per falta de pluja; hauria estat més lògic sembrar plantes mediterrànies o de clima semblants, més adaptades al ritme climàtic nostre.

6. RECONSTRUCCIÓ DELS SISTEMES RAMADERS

De tot el que hem considerat, cal fer ressortir la necessitat urgent d'estudiar els sistemes ramaders heretats, amb els mètodes idonis per resoldre els seus problemes principals.

Es veu clarament que cal *optimitzar* l'estabilitat i *minimitzar* el transport, aprofitant al màxim les complementarietats. En els models naturals tot es resol automàticament, sense necessitat de pensar, amb rutines de les cultures a ells integrades. Cal imitar els esmentats models si realment volem reconstruir el país, potenciant cada regió i petita comarca.

La tutela d'«entidades menores» és destructora, uniformant, colonitzadora; cal fer tot el contrari, integrant tècnics a cada comunitat muntanyenca que volem revitalitzar. El papa JOAN XXIII ja ho exposà ben clarament en dir que cada home, cada comunitat, ha de ser protagonista del seu desenvolupament. Ajudar mai no serà destruir la personalitat.

Per tal de fixar tècnics en el món rural, convindria instal·lar unes explotacions pilot ben integrades a cada explotació comunal. S'estudia tot el que s'ha heretat i es prova tot el que és nou, però amb ordre i calibrant la importància de cada cosa en el funcionament global; les coses noves i atrevides es poden provar en una part especial de la finca, deslligada de l'empresa, investigant en ella el que podria ser útil més endavant.

Ben conjuntada l'empresa, amb les pastures comunals a l'estiu, ja és possible modificar un factor, en el que durant els últims anys s'ha considerat decisiu; a poc a poc, successivament, es podran modificar altres coses, però amb un ordre rigorós que permeti descobrir fàcilment l'efecte de cada modificació sobre el conjunt de l'empresa, tant la comunal com les privades.

Les finques pilot han de servir per a educar els joves que dintre de pocs anys ja portaran l'explotació comunal; estic ben convençut que l'escola-finca pilot dispararà uns mecanismes automàtics reanimadors. Seran essencials tant el mestre com els tècnics ben integrats al sistema, a la comunitat muntanyenca; fins en el cas de ciutadans que volen tornar a la terra dels seus pares, l'organització educadora serà imprescindible per arribar a una bona adaptació al seu nou món rural.

Ara instruïm però no eduquem, i el problema més greu és el de conèixer bé per educar millor; si ens en preocupem tindrem cultures rurals revitalitzades, les del moment que vivim i les del futur. En el fons sóc optimista perquè encara crec en l'home i crec en l'home perquè crec en Déu.

* * *

— Parlarem durant la discussió, de les contaminacions fortes produïdes per l'acumulació de bestiar en llocs poc adequats. És un problema de distribució i aprofitament de les complementarietats del paisatge,

— L'aprofitament d'ermots i boscos poc productius per a pasturar, exigeix molt d'ordre amb accions repetides que portin cap a l'especialització de cada part del paisatge. La hibridació ordenada, l'aprofitament de l'*heterosis*, permetrà aprofitar bé les complementarietats entre els sistemes extensius i els més intensius de les planes ben comunicades.

— Amb les lleguminoses tradicionals, ben conegudes i millorades especialment

alfals i trepadella, podrem establir pastures estables i econòmiques.

— El centralisme, la gestió a molta distància i no integrada al seu sistema, afavoreix un tipus de producció, simplifica l'organització.

— Insecticides i herbicides son «eines» de l'empresari aculturat.

— Mentre els ecòlegs al servei de l'esmentada ciència ambiental augmenten lentament (s'entén els bons i sacrificats), molts en parlen i d'altres en viuen i fins i tot es fa política ecològica... i personal. Cal comptar amb això.

— És greu el problema discutit de la *invasió massiva de pinsos* importats que desorganitza el país. Jo crec que pot presentar-se com exemple claríssim de colonització desorganitzadora; si un ven pinsos a Espanya ens vol convèncer que no cal preparar-se per competir, perquè ell sempre donarà el millor i el més econòmic. Les ajudes econòmiques també serveixen per evitar que se'ns ocorri algun dia canviar i revitalitzar el nostre.

En el cas comentat s'ensorren moltes coses conjuntament, però les més tocades són la ramaderia tradicional i el complex productiu de les oliveres, propi d'una gran part de l'Espanya austral; es tracta d'estructures lentes, no adaptables a les fluctuacions provocades per desorganitzar-les. Fins i tot es preparen tècnics espanyols en el país que ens colonitza; bé es poden gastar milions si aconsegueixen assegurar un mercat «de ximplers aculturats».

Veus aquí alguns dels temes comentats i discutits; ara ho exposo telegràficament i convé interpretar-ho amb les idees del text precedent.

M'encantaria que el jovent amb vocació quasi instintiva i després cultivat en aquestes aules i camps de proves, completés pràcticament la major part dels principis teòrics escassament insinuats suara. Una cosa es el que jo voldria dir i una altra ben diferent el que realment sé dir, el que he dit de paraula el 7 de febrer i el que ara escric a Jaca, el 15 de setembre de 1978.

REFERENCIES BIBLIOGRAFQUES

- FILLAT, F., & MONTERRAT, P. (1978): *Complementariedades en la regionalización agropecuaria*, a XVIII Reun. Cient. de S.E.E.P., juny, Santander.
- JOAN XXIII (1961): *Mater et Magistra*, 144. Edic. BAC, pàg. 60, Madrid.
- MARGALEF, R. (1970): *Explotación y gestión en ecología*, a Pirineos 98, 103-121, Jaca.
- (1974): *Ecología*, 951 pàgs., Ediciones Omega, Barcelona.
- MONTERRAT, P. (1956): *Los pastizales aragoneses*, 190 pàgs., opuscle Min. Agric., Madrid.
- (1974): La utilización de recursos en relación con la estructura y estabilidad del ecosistema. Opuscle de 27 pàgines offset. Ponència Semin. E.E.E. Fac. Ciències de Sevilla.
- (1978): El pastoreo comunal y sus problemas, a XVIII R.C. de S.E.E.P., juny, Santander.
- (1978 b): La ganadería pirenaica, *Munibe* (en premsa), Sant Sebastià.
- MONTERRAT, P., & FILLAT, F. (1978): La ganadería extensiva y las culturas rurales montaňesas, a *An. del I. EE. Agropecuarios* 3 (en premsa). Institución Cultural Cantabria. Diput. de Santander.
- MONTERRAT, P., & VILLAR, L. (1972): El endemismo ibérico, a *Bol. Soc. Broteriana ODUM* 46 (2.^a sèr.), 507-510, Coimbra.